

## **GCC224 - Introdução aos Algoritmos**

### **Lista de Exercícios 4**

#### **Vetores**

1 - Faça um programa para receber nove números inteiros, armazená-los em um vetor, calcular e mostrar aqueles que são primos e suas respectivas posições no vetor.

2 - Uma pequena loja de artesanato possui um vendedor e comercializa dez tipos de objetos. O vendedor recebe, mensalmente, salários de R\$ 400,00, acrescido de 5% do valor total de suas vendas. O valor unitário dos objetos deve ser informado e armazenado em um vetor; a quantidade vendida de cada peça deve ficar em outro vetor, mas na mesma posição. Crie um programa que receba os preços e as quantidades vendidas, armazenando-os em seus respectivos vetores (ambos com tamanho dez). Depois, determine e mostre:

- Um relatório contendo quantidade vendida, valor unitário e valor total de cada objeto. Ao final, deverá ser mostrado o valor geral das vendas e o valor da comissão que será paga ao vendedor;
- O valor do objeto mais vendido e sua posição no vetor (não se preocupe com empates).

3 - Faça um programa que insere elementos num vetor. Devem ser lidos vários valores para o vetor e depois deverá ser possível inserir novos elementos em qualquer posição do vetor (tanto o valor quanto a posição serão lidos). Cada vez que um elemento for inserido, o programa deve escrever os elementos do vetor.

4 - Faça um programa que remove elementos de um vetor. Devem ser lidos vários valores para o vetor e depois deverá ser possível remover elementos. O elemento a ser removido deve ser identificado por uma posição que será lida. Cada vez que um elemento for removido, o programa deve escrever os elementos do vetor.

5 - Faça um programa que remove elementos de um vetor. Devem ser lidos vários valores para o vetor e depois deverá ser possível remover elementos. O elemento a ser removido será lido e depois procurado no vetor. O primeiro valor encontrado no vetor que for igual ao elemento lido é o que deve ser removido. Cada vez que um elemento for removido, o programa deve escrever os elementos do vetor, porém, se o elemento a ser removido não pertencer ao vetor, o programa deve simplesmente informar que ele não existe.

6 - Faça um programa que preencha dois vetores de dez elementos numéricos cada um e mostre o vetor resultante da intercalação deles.

7 - Faça um programa que preencha um vetor com oito números inteiros, calcule e mostre dois vetores resultantes. O primeiro vetor resultante deve conter os números positivos; o segundo deve conter os números negativos. Cada vetor resultante vai ter, no máximo, oito posições, que poderão não ser completamente utilizadas.

8 - Faça um programa que preencha dois vetores, X e Y, com dez números inteiros cada. Calcule e mostre os seguintes vetores resultantes:

- A união de X com Y (todos os elementos de X e de Y sem repetições).
- A diferença entre X e Y (todos os elementos de X que não existam em Y, sem repetições).
- A soma entre X e Y (soma de cada elementos de X com o elemento de mesma posição em Y).
- O produto entre X e Y (multiplicação de cada elemento de X com o elemento de mesma posição em Y).
- A interseção entre X e Y ( apenas os elementos que aparecem nos dois vetores, sem repetições).

9 - Faça um programa que preencha um vetor com dez números inteiros, calcule e mostre o vetor resultante de uma ordenação decrescente.

10 - Faça um programa que, no momento de preencher um vetor com oito números inteiros, já os armazene de forma crescente.

11 - Faça um programa que preencha dois vetores com cinco elementos numéricos cada e depois ordenados de maneira crescente. Deverá ser gerado um terceiro vetor com dez posições, composto pela junção dos elementos dos vetores anteriores, também ordenado de maneira crescente.

12 - Faça um programa que efetue reserva de passagens aéreas de uma companhia. O programa deverá ler e informações sobre os vôos (número, origem e destino) e o número de lugares disponíveis para doze aviões(um vetor para cada um desses dados). Depois da leitura, o programa deverá apresentar um menu com as seguintes opções:

- Consultar
- Efetuar reserva
- Sair

Quando a opção escolhida for Consultar, deverá ser disponibilizado mais um com as seguintes opções:

- Por número do voo
- Por origem
- Por destino

Quando a opção escolhida for Efetuar reserva, deverá ser perguntado o número do vôo em que a pessoa deseja viajar. O programa deverá dar as seguintes respostas:

- Reserva confirmada – caso exista o vôo e lugar disponível, dando baixa nos lugares disponíveis;
- vôo lotado – caso não exista lugar disponível nesse vôo;
- vôo inexistente – caso o código do vôo não exista.

A opção Sair é a única que permite encerrar a execução do programa. Sendo assim, após cada operação de consulta ou reserva, o programa volta ao menu principal.

13 - Faça um programa para corrigir provas de múltipla escolha. Cada prova tem oito questões e cada questão vale um ponto. O primeiro conjunto de dados a ser lido é o

gabarito da prova. Os outros dados são os números dos alunos e as respostas que deram às questões. Existem dez alunos matriculados. Calcule e mostre:

- o número e a nota de cada aluno;
- a percentagem de aprovação, sabendo-se que a nota mínima é 6.

14 - Faça um programa que receba a temperatura média de cada mês do ano, armazenado-as em um vetor. Calcule e mostre a maior temperatura do ano e em que mês ocorreram ( mostrar o mês por extenso: 1 – Janeiro, 2 – Fevereiro...). Descubra empates.

15 - Faça um programa que preencha um vetor com os modelos de cinco carros (exemplos de modelos: Fusca, Gol, Vectra, etc.). Carrega outro vetor com o consumo desses carros, isto é, quantos quilômetros cada um deles faz com um litro de combustível, calcule e mostre:

- o modelo de carro mais econômico;
- quantos litros de combustível cada um dos carros cadastrados consome para percorrer uma distância de 1.000 quilômetros.

16 - Faça um programa que preencha um vetor com dez números inteiros, calcule e mostre os números superiores a cinquenta e suas respectivas posições. O programa deverá mostrar mensagem se não existir nenhum número nessa condição.

17 - Faça um programa que preencha três vetores com cinco posições cada. O primeiro vetor receberá os nomes de cinco funcionários; o segundo e o terceiro vetor receberão, respectivamente, o salário e o tempo de serviço de cada um. Mostre um primeiro relatório apenas com os nomes dos funcionários que não terão aumento. Sabe-se que os funcionários que terão direito ao aumento são aqueles que possuem tempo de serviço superior a cinco anos ou salário inferior a R\$ 400,00. Sabe-se ainda que, se o funcionário satisfizer às duas condições anteriores, tempo de serviço e salário, o aumento será de 35%; para o funcionário que satisfizer apenas à condição de tempo de serviço, o aumento será de 25%; para aquele que satisfizer apenas a condição salário, o aumento será de 15%.

18 - Faça um programa que preencha um primeiro vetor com dez números inteiros e um segundo vetor com cinco números inteiros. O programa deverá mostrar um lista dos números do primeiro vetor com seus respectivos divisores armazenados no segundo vetor, bem como as suas posições.

19 - Faça um programa que preencha um vetor com dez números inteiros e um segundo com cinco números inteiros, calcule e mostre dois vetores resultantes. O primeiro vetor resultante será composto pelos números pares gerados pelo elemento do primeiro vetor somado a todos os elementos do segundo vetor; o segundo será composto pelos números ímpares gerados pelo elemento do primeiro vetor somado a todos os elementos do segundo vetor.

20 - Faça um programa que receba seis números inteiros e mostre: os números pares digitados;

- a soma dos números pares digitados;
- os números ímpares digitados;
- a quantidade de números ímpares digitados.

21 - Faça um programa que receba o número sorteado por um dado em vinte jogadas, mostre os números sorteados e a frequência com que apareceram.

22 - Faça um programa que preencha dois vetores, A e B, com vinte caracteres cada. A seguir, troque o 1º elemento de A com o 20º de B, o 2º de A com o 19º de B, e assim por diante, até trocar o 20º de A com o 1º de B. Mostre os vetores antes e depois da troca.

23 - Faça um programa que leia um vetor com cinco posições para números reais e, depois, um código inteiro. Se o código for zero, finalize o programa; se for 1, mostre o vetor na ordem direta; se for 2, mostre o vetor na ordem inversa.

24 - Faça um programa que leia um conjunto de quinze valores e armazene-os em um vetor. A seguir, separe-os em dois outros vetores(P e I) com cinco posições cada. O vetor P armazena números pares e o vetor I, números ímpares. Como o tamanho dos vetores pode não ser suficiente para armazenar todos os números, deve-se sempre verificar se já estão cheios. Caso P ou I estejam cheios, deve-se mostrá-los e recomençar o preenchimento da primeira posição. Terminado o processamento, mostre o conteúdo restante dentro dos vetores P e I.

25 - Faça um programa que simule um controle bancário. Para tanto, devem ser lidos os códigos de dez contas e seus respectivos saldos. Os códigos devem ser armazenados em um vetor de números inteiros (não pode haver mais de uma conta com o mesmo código) e os saldos devem ser armazenados em um vetor de números reais. O saldo de deverá ser cadastrado na mesma posição do código. Por exemplo, se a conta 504 foi armazenado na quinta posição do vetor de códigos, seu saldo deverá ficar na quinta posição do vetor de saldos. Depois de fazer a leitura dos valores, deverá aparecer o seguinte menu na tela:

1. Efetuar depósito
  2. Efetuar saque
  3. Consultar o ativo bancário (ou seja, o somatório dos saldos de todos os clientes)
  4. Finalizar o programa
- para efetuar depósito, deve-se solicitar o código da conta e o valor a ser depositado. Se a conta não estiver cadastrada, deverá aparecer a mensagem Conta não encontrada e voltar ao menu. Se a conta existir, atualiza o seu saldo.
  - para efetuar saque, deve-se solicitar o código da conta e o valor a ser sacado. Se a conta não estiver cadastrada, deverá aparecer a mensagem Conta não encontrada e voltar ao menu. Se a conta existir, verificar se seu saldo é suficiente para cobrir o saque. (Estamos supondo que a conta não pode ficar com o saldo negativo.) Se o saldo for suficiente, realizar o saque e voltar ao menu. Caso contrário, mostrar a mensagem Saldo insuficiente e voltar ao menu;
  - para consultar o ativo bancário, deve-se somar o saldo de todas as contas do banco. Depois de mostrar esse valor, voltar ao menu;
  - o programa só termina quando for digitada a opção 4 – Finalizar programa.

26 - Uma empresa possui ônibus com 48 lugares (24 nas janelas e 24 no corredor). Faça um programa que utilize dois vetores para controlar as poltronas ocupadas no corredor e na janela. Considere que o 0 representa poltronas desocupadas e 1, poltronas ocupadas. Inicialmente, todas as poltronas estão livres. Depois disso, o programa deverá apresentar as seguintes opções:

- Vender passagem
- Mostrar mapa de ocupação do ônibus.
- Encerrar.

Quando a opção escolhida for Vender passagem, deverá ser perguntado se o usuário deseja janela ou corredor e o número da poltrona. O programa deverá, então, dar uma das seguintes mensagens:

- Venda efetivada – se a poltrona solicitada estiver livre, marcando-a como ocupada.
- Poltrona ocupada – se a poltrona solicitada não estiver disponível para a venda.
- Ônibus lotado – quando todas as poltronas já estiverem ocupadas.

Quando a opção escolhida for Mostrar Mapa de Ocupação do Ônibus, deverá ser mostrada uma listagem conforme a seguir:

JANELA	CORREDOR
1- Ocupada	1- Ocupada
2- Ocupada	2- Livre
3- Livre	3- Livre
4- Livre	4- Ocupada
5- Ocupada	5- Livre
...	...

Quando for escolhida a opção encerrar, a execução do programa deverá ser finalizada.

27 - Faça um programa que leia um vetor A de dez posições contendo números inteiros. Determine e mostre, a seguir, quais elementos de A estão repetidos e quantas vezes cada um se repete.

Exemplo:

5	4	3	18	5	3	4	18	4	8
---	---	---	----	---	---	---	----	---	---

Caso sejam digitados valores como os apresentados no vetor a cima, o programa deverá mostrar ao final as seguintes informações:

- O número 5 aparece 2 vezes.
- O número 4 aparece 3 vezes.
- O número 3 aparece 2 vezes.
- O número 18 aparece 3 vezes.

28 - Faça um programa que gere os dez primeiros números primos acima de 100 e armazene-os em um vetor. Escreva no final o vetor resultante.

29 - Faça um programa que preencha um vetor com sete números inteiros, calcule e mostre:

- Os números múltiplos de 2;

- Os números múltiplos de 3;
- Os números múltiplos de 2 e de 3.

30 - Faça um programa para controlar o estoque de mercadorias de uma empresa. Inicialmente, o programa deverá preencher dois vetores com dez posições cada, onde o primeiro corresponde ao código do produto e o segundo ao total desse produto em estoque. Logo após, o programa deverá ler um conjunto indeterminado de dados contendo o código de um cliente e o código do produto que ele deseja comprar, juntamente com a quantidade. Código do cliente igual a zero indica o fim do programa. O programa deverá verificar:

- Se o código do produto solicitado existe. Se existir, tentar atender ao pedido; caso contrário, exibir mensagem “Código inexistente”;
- Cada pedido feito por um cliente só pode ser atendido integralmente. Caso isso não seja possível, escrever a mensagem “Não temos estoque suficiente desta mercadoria”. Se puder atendê-lo, escrever a mensagem “Pedido atendido. Obrigado e volte sempre”.
- Efetuar a atualização do estoque somente se o pedido for atendido integralmente;
- No final do programa, escrever os códigos dos produtos com seus respectivos estoques já atualizados.

31 - Faça um programa que preencha um vetor com quinze elementos inteiros e verifique a existência de elementos iguais a 30, mostrando as posições que apareceram.

32 - Uma escola deseja saber se existem alunos cursando, simultaneamente, as disciplinas Lógica e Linguagem de Programação. Coloque os números de matrículas dos alunos que cursam Lógica em um vetor, no máximo quinze alunos. Coloque os números das matrículas dos alunos que cursam Linguagem de Programação em outro vetor, no máximo dez alunos. Mostre o número das matrículas que aparecem nos dois vetores.

33 - Faça um programa que receba o total das vendas de cada vendedor de uma loja e armazene-as em um vetor. Receba também o percentual de comissão que cada vendedor tem direito e armazene-os em outro vetor. Receba os nomes desses vendedores e armazene-os em um terceiro vetor. Existem apenas dez vendedores na loja. Calcule e mostre;

- Um relatório com os nomes dos vendedores e os valores a receber referentes à comissão;
- O total das vendas de todos os vendedores;
- O maior valor a receber e o nome de quem o receberá;

34 - Faça um programa que preencha um vetor com dez números reais, calcule e mostre a quantidade de números negativos e a soma dos números positivos desse vetor.

35 - Faça um programa que preencha um vetor com os nomes de sete alunos e carregue outro vetor com a média final desses alunos. Calcule e mostre:

- O nome do aluno com maior média (desconsiderar empates);

- Para cada aluno não aprovado, isto é, com média menor do que 7, mostrar quanto esse aluno precisa tirar na prova de exame final para ser aprovado. Considerar que a média para aprovação no exame é 5.

36 - Faça um programa que preencha três vetores com dez posições cada um: o primeiro vetor, com os nomes de dez produtos; o segundo vetor, com os códigos dos dez produtos; e o terceiro vetor, com os preços dos produtos. Mostre um relatório apenas com o nome, o código, o preço e o novo preço dos produtos que sofrerão aumento. Sabe-se que os produtos que sofrerão aumento são aqueles que possuem código par ou preço superior a R\$1.000,00. Sabe-se ainda que, para produtos que satisfazem às duas condições anteriores, código e preço, o aumento será de 20%; para aqueles que satisfizerem apenas a condição de código, o aumento será de 15%; e para aqueles que satisfizerem apenas a condição de preço, o aumento será de 10%.

37 - Faça um programa que preencha um vetor com dez números inteiros e um segundo vetor com cinco números inteiros, calcule e mostre dois vetores resultantes. O primeiro vetor resultante será composto pela soma de cada número par do primeiro vetor somado a todos os números do segundo vetor. O segundo vetor resultante será composto pela quantidade de divisores que cada número ímpar do primeiro vetor tem no segundo vetor.

Exercício 38. [1] Faça um programa que receba dez números inteiros e armazene-os em um vetor, calcule e mostre dois vetores resultantes: o primeiro com os números pares e o segundo com os números ímpares.

38 - Faça um programa que receba dez números inteiros e armazene-os em um vetor, calcule e mostre dois vetores resultantes: o primeiro com os números pares e o segundo com os números ímpares.

39 - Faça um programa que receba cinco números e mostre a saída a seguir;

Digite o 1º número

5

Digite o 2º número

3

Digite o 3º número

2

Digite o 4º número

0

Digite o 5º número

2

Os números digitados foram:

$5 + 3 + 2 + 0 + 2 = 12$

40 - Faça um programa que receba o nome e a nota de oito alunos e mostre o relatório a seguir:

Relatório de notas

Aluno	Nota
-------	------

Carlos	8.0
--------	-----

Pedro            5.0

..  
..  
..

Média da classe = ??

41 - Faça um programa que receba os nomes e duas notas de seis alunos e mostre o relatório a seguir.

Relatório de notas:

Aluno	1ªProva	2ªProva	Média	Situação
Carlos	8.0	9.0	5.0	Aprovado
Pedro	4.0	5.0	4.5	Reprovado

- média da classe = ?
- percentual de alunos aprovados = ?%
- percentual de alunos de exame = ?%
- percentual de alunos reprovados = ?%

42 - Faça um programa que receba o nome de oito clientes e armazene-os em um vetor. Em um segundo vetor, armazene a quantidade de DVDs locados em 2006 por cada um dos oito clientes. Sabe-se que, para cada dez locações, o cliente tem direito a uma locação grátis. Faça um programa que mostre o nome de todos os clientes, com a quantidade de locações grátis a que ele tem direito.

43 - Faça um programa que receba o nome de cinco produtos e seus respectivos preços, calcule e mostre:

- A quantidade de produtos com preço inferior a R\$50,00;
- O nome dos produtos com preço entre R\$50,00 e R\$100,00;
- A média dos preços dos produtos com preço superior a R\$100,00.

44 - Faça um programa que preencha dois vetores de dez posições cada um, determine e mostre um terceiro contendo os elementos dos dois vetores anteriores ordenados de maneira decrescente.

45 - Faça um programa que preencha um vetor com quinze números, determine e mostre:

- O maior número e a posição por ele ocupada no vetor;
- O menor número e a posição por ele ocupada no vetor.

46 - Faça um programa que leia dois vetores de dez posições e faça a multiplicação dos elementos de mesmo índice, colocando o resultado em um terceiro vetor. Mostre o vetor resultante.

47 - Faça um programa que leia um vetor com cinquenta posições para números inteiros e mostre somente os números positivos.



48 - Faça um programa que leia um vetor com trinta posições para números inteiros. Crie um segundo vetor, substituindo os valores nulos por 1. Mostre os dois vetores.

49 - Faça um programa que leia um vetor A de dez posições. Em seguida, compacte o vetor, retirando os valores nulos e negativos. Armazene esse resultado no vetor B. Mostre o vetor B. (Lembre-se; o vetor B pode não ser completamente preenchido.)

50 - Faça um programa que leia dois vetores (A e B) com cinco posições para números inteiros. O programa deve, então, subtrair o primeiro elemento de A do último de B, acumulando o valor, subtrair o segundo elemento de A do penúltimo de B, acumulando o valor, e assim por diante. Ao final, mostre o resultado de todas as subtrações realizadas.

51 - Faça um programa que leia um vetor com quinze posições para números inteiros. Crie, a seguir, um vetor resultante que contenha todos os números primos do vetor digitado. Escreva o vetor resultante.

52 - Faça um programa que leia um vetor com quinze posições para números inteiros. Depois da leitura, divida todos os seus elementos pelo maior valor do vetor. Mostre o vetor após os cálculos.

53 - Faça um programa que conta quantas palavras existem num texto (uma string). Considere que qualquer sequência de caracteres não brancos forma uma palavra que as palavras podem estar separadas por mais de um branco.

54 - Faça um programa que recebe um nome completo (string) e escreve nome de tal forma que as letras iniciais são sempre maiúsculas enquanto que as outras letras são minúsculas. Suponha que o nome não tem acentuação.

55 - Faça um programa que le uma data (string) que pode estar no formato MM/DD/AAAA ou DD-MM-AAAA. Suponha que não existem espaços no meio da data. O programa deve escrever a data no formato AAAA.MM.DD.

### **Fontes dos exercícios:**

ASCENCIO, Ana F. G.; CAMPOS, Edilene A. V. de. Fundamentos da Programação de Computadores : Algoritmos, Pascal, C/C++ e Java, 2ª. Ed., São Paulo: Pearson, 2008.